

## Pomiar i determinanty kapitału kreatywnego w Europie

Julia Bąk<sup>a</sup>, Sylwia Roszkowska<sup>b</sup>

**Streszczenie.** Kapitał kreatywny to jeden z istotnych czynników wpływających na rozwój i konkurencyjność gospodarek. Jest on znacząco zróżnicowany między krajami Europy, co przekłada się na dochody i jakość życia. Celem badania omawianego w artykule jest ustalenie poziomu kapitału kreatywnego w Europie oraz określenie jego determinant. Punktem wyjścia prowadzonych analiz jest teoria 3T (talent, technologia, tolerancja), sformułowana przez Richarda Floridę, i wywiedziona z niej koncepcja indeksu kreatywności. Koncepcja ta nie definiuje precyzyjnie kapitału kreatywnego, dlatego w niniejszym artykule zaproponowano jego mierniki opierające się na danych statystycznych gromadzonych przez Eurostat, a także miarę syntetyczną kapitału kreatywnego. Wykorzystano dane dotyczące krajów europejskich za lata 2011–2018. Podjęto także próbę ustalenia poziomu kapitału kreatywnego za pomocą czynników społeczno-ekonomicznych (m.in. liczby pracujących w zawodach kreatywnych, struktury ludności według wieku oraz dochodu i wydatków przeznaczanych na kulturę). Analizy empiryczne wskazują na znaczące różnice w poziomie kapitału kreatywnego w Europie. Wpływają na to przede wszystkim poziom zamożności gospodarek i liczba pracujących w zawodach kreatywnych, natomiast wydatki na kulturę mają mniejsze znaczenie dla rozwoju kapitału kreatywnego.

**Słowa kluczowe:** kapitał kreatywny, teoria 3T, determinanty kapitału kreatywnego

**JEL:** J24, O34

## Measurement and determinants of creative capital in Europe

**Abstract.** One of the important factors influencing the development and competitiveness of economies is creative capital. It differs significantly among European countries, which has an influence on income and quality of life. The aim of the research discussed in this article is to determine the level of creative capital in Europe and to identify its determinants. The starting point of the analysis is the 3T theory (talent, technology, tolerance), formulated by Richard Florida, and the concept of a creativity index, which derives from the theory. The concept does not define creative capital precisely, therefore, this article proposes its measures based on statistical data obtained from Eurostat and a synthetic measure of creative capital. Data relating to European countries and covering the period of 2011–2018 were used. Moreover, an attempt

<sup>a</sup> Studentka Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, Polska / Student of Faculty of Management, University of Lodz, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5484-2316>.  
E-mail: [julia.bak147@gmail.com](mailto:julia.bak147@gmail.com).

<sup>b</sup> Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Funkcjonowania Gospodarki, Polska / University of Lodz, Faculty of Economics and Sociology, Department of Economy Functioning, Poland. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6043-8210>. Autor korespondencyjny / Corresponding author, e-mail: [sylwia.roszkowska@uni.lodz.pl](mailto:sylwia.roszkowska@uni.lodz.pl).

was made to determine the level of creative capital by means of socio-economic factors (e.g. the number of people working in creative professions, the structure of the population by age and income, and expenditure on culture). Empirical analyses indicate significant differences in the level of creative capital in Europe. This is mainly influenced by the level of the wealth of economies and the number of people working in creative occupations, while cultural expenditure is less important for the development of creative capital.

**Keywords:** creative capital, 3T theory, determinants of creative capital

## 1. Wprowadzenie

Pojęcie *kapitału kreatywnego* oznacza wszystkie elementy oddziałujące na ludzką kreatywność, motywujące ludzi do działania, do odkrywania, a przede wszystkim do tworzenia i pobudzania wyobraźni. Termin ten był najpierw znany jako *klasa kreatywna* i określał grupę społeczną, która stanowiła główną siłę napędową rozwoju gospodarczego i ekonomicznego miast w postindustrialnych Stanach Zjednoczonych. Za przedstawicieli tej klasy uważano osoby, które są w stanie wnieść istotny twórczy wkład do społeczeństwa, m.in. architektów, inżynierów, pisarzy i poetów, nauczycieli akademickich oraz ludzi działających w branży artystycznej, jak aktorzy czy muzycy.

Po raz pierwszy pojęcie *kapitału kreatywnego* pojawiło się w książce amerykańskiego ekonomisty Richarda Floridy pt. *The Rise of the Creative Class* z 2002 r. Obecnie *kapitał kreatywny* to bardzo szerokie pojęcie, obejmujące wiele czynników. Składają się na niego zarówno talent, który bezpośrednio przekłada się na różnego rodzaju twórczość, jak i technologia, tolerancja czy kultura danego regionu. Kapitał kreatywny jest ważny społecznie z powodu silnego oddziaływania na wiele dziedzin życia codziennego, co wpływa także na poziom rozwoju gospodarczego.

Celem badania omawianego w niniejszym artykule jest ustalenie poziomu i determinant kapitału kreatywnego w Europie. Jak wspomniano, pojęcie kapitału kreatywnego jest szerokie i ciągle nie dość precyzyjnie zdefiniowane, dlatego zaproponowano kilka jego mierników.

## 2. Kapitał kreatywny w świetle badań teoretycznych i dotychczasowych analiz empirycznych

Florida (2010, s. 9–10) przypisywał kreatywności duże znaczenie:

[...] ludzka kreatywność to podstawowy kapitał ekonomiczny. Umiejętność znajdowania nowych pomysłów i lepszych sposobów robienia nowych rzeczy prowadzi do wzrostu wydajności, a więc do podniesienia stopy życiowej. [...] Ludzka kreatywność stanowi kapitał praktycznie nieograniczony. Każda ludzka istota jest w pewien sposób kreatywna. Wszyscy posiadamy kapitał kreatywności, który

uwielbiamy wykorzystywać i z którego można stworzyć coś cennego. Ponadto kreatywność wspaniale niweluje różnice. Nie ma znaczenia płeć, rasa, narodowość, orientacja seksualna czy wygląd zewnętrzny. [...] Nasze społeczeństwo wciąż jednak sprzyja twórczym talentom wąskiej elity, a nie dostrzega możliwości twórczych wielu innych ludzi.

Autor próbował dociec, skąd bierze się nierównowaga w rozwoju gospodarczym krajów czy regionów. W tym celu opracował Creativity Index (indeks kreatywności), który służy do oceny potencjału danego kraju lub regionu w zakresie kreatywności oraz wskazania uwarunkowań, od których zależy osiągnięcie odpowiednich wyników, co może się przełożyć na wzrost gospodarczy. Florida wyróżnił cztery główne wskaźniki pomiaru poziomu kapitału kreatywnego, tworzące indeks kreatywności, przy czym w kolejnych latach indeks ten był rozbudowywany i poszerzany o kolejne determinanty mające duże znaczenie w tworzeniu owego kapitału. Podstawowe wskaźniki indeksu kapitału kreatywnego to (Florida, 2019, s. 16):

- odsetek siły roboczej należącej do klasy kreatywnej, mierzony jako udział pracujących w zawodach wymagających wykazania się kreatywnością w liczbie pracujących ogółem;
- zaawansowanie technologiczne – udział produkcji sektora technologicznego na danym obszarze w produkcji tego sektora ogółem w kraju;
- innowacje wyrażone liczbą patentów przypadających na mieszkańca lub średnim wzrostem tej liczby w skali roku. Jeśli w jednym miejscu występuje duża liczba patentów, to można zakładać skupienie w tym miejscu większej liczby osób kreatywnych lub pojedynczych jednostek odznaczających się dużym talentem. Zasobność danego środowiska w kapitał ludzki cechujący się szczególnymi zdolnościami przekłada się na poziom jego rozwoju;
- różnorodność narodowościowa określana jako wskaźnik tolerancji. W pierwotnej wersji, służącej Floridzie do skonstruowania Creativity Index, uwzględniał jedynie odsetek osób o orientacji homoseksualnej w społeczeństwie (Podgrodzka, 2016, s. 74).

Florida opracował także wskaźnik kreatywności 3T, składający się z trzech komponentów: technologii i tolerancji (rozumianych szerzej niż w przypadku Creativity Index) oraz talentu. Technologia, oprócz podanego już wcześniej znaczenia, uwzględniała również skalę dostępu ludności do przemysłu high-tech i jego produktów, np. jak duży jest odsetek osób mających stały dostęp do internetu czy korzystających z telefonu komórkowego nowej generacji lub też innych udogodnień mobilnych. Tolerancja była rozumiana znacznie szerzej, bowiem oprócz odsetka osób o odmiennej orientacji seksualnej brano pod uwagę również odsetek cudzoziemców, liczbę małżeństw mieszanych, liczbę dzieci o innej narodowości uczęszczających do szkół publicznych na badanym terenie, liczbę studentów urodzonych poza granicami

kraju, a także udział imigrantów w liczbie mieszkańców danego regionu oraz udział osób innych ras niż zarejestrowane w danym kraju w liczbie mieszkańców tego kraju. Ponadto uwzględniano stosunek liczby osób wykonujących zawody kreatywne, takie jak pisarz, muzyk, kompozytor, tancerz, aktor, reżyser, malarz, grafik itd., do liczby ludności kraju ogółem. Za miarę talentu przyjęto udział osób wykonujących zawody kreatywne w liczbie pracujących, jak również udział osób mających wykształcenie wyższe i pracowników naukowych w liczbie pracujących (Podogrodzka, 2016, s. 74).

W tym miejscu wypada wyjaśnić, czym różni się kapitał kreatywny od kapitału ludzkiego i kapitału społecznego. Teoria kapitału ludzkiego głosi, że człowiek jest najcenniejszym z zasobów przedsiębiorstwa, a wraz ze wszystkimi swoimi cechami, doświadczeniem i posiadanymi umiejętnościami, takimi jak np. wiedza i wykształcenie, które sprawiają, że ludzie stają się produktywni, tworzy kapitał ludzki (zob. np. Majchrowska i Roszkowska, 2013). Jednocześnie ludzie mają umiejętność rozwijania swoich zdolności, które pozwalają im odpowiednio działać w nowych dziedzinach i umożliwiają przystosowanie się do nowych warunków. Dodatkowo, jak tłumaczy Czapiński (2008, s. 5), „istotą kapitału ludzkiego jest indywidualna konkurencyjność oparta na zasobach intelektualnych, motywacyjnych i symbolicznych”. Natomiast kapitał społeczny powstaje w wyniku relacji międzyludzkich. Opiera się na wykorzystaniu kapitału ludzkiego w środowisku cechującym się dużą wiarygodnością i zaufaniem, co przekłada się na wydajność pracy dzięki współdziałaniu (Coleman, 1988, s. 100–101). Kapitał ludzki mierzy się poziomem wykształcenia oraz doświadczeniem zawodowym (zob. m.in. Czapiński, 2008, s. 5).

Kapitał kreatywny skupia w sobie kapitał ludzki, jednak na pierwszym miejscu stawia talent w połączeniu z kapitałem społecznym, ponieważ uwzględnia on współpracę w zaufanym środowisku, oraz relacje z innymi – tolerancję, a także kapitał fizyczny – technologię, którego w przypadku kapitału ludzkiego i społecznego nie brano pod uwagę.

W ostatnich latach koncepcja kapitału kreatywnego była wykorzystywana w badaniach zarówno teoretycznych, jak i empirycznych. Szara (2015) zaproponowała poszerzenie koncepcji 3T o zagadnienie współpracy, wskazując na koncepcję analitycznego procesu hierarchicznego (AHP) jako odpowiednie narzędzie do analiz zjawiska kapitału kreatywnego, którego pomiar często jest niezmiernie trudny ze względu na brak ujednoliconych danych (szerzej: Adamus, Szara, 2000; Prusak i in., 2014).

Inne badania i próby rozwinięcia wskaźnika kreatywności polegały na poszerzeniu podstawy 3T o zagadnienie handlu kreatywnego (Bobirca i Draghici, 2011). Punktem wyjścia w tym podejściu była standardowa, trójwymiarowa konstrukcja zawierająca talent (odsetek klasy kreatywnej, kapitał ludzki i talent naukowy), technologię

(poziom innowacji oraz badań i rozwoju) oraz tolerancję (otwartość na turystykę oraz odsetek zagranicznych studentów wraz z ich zdolnościami). Handel kreatywny rozumiano jako wartość towarów i usług wytwarzanych w sektorze kreatywnym oraz ich eksportu w stosunku do całkowitego eksportu kraju. Na podstawie danych za lata 2007–2011 ustalono, że ok. 30% zatrudnienia w UE stanowi klasa kreatywna i że roczna stopa wzrostu liczebności tej klasy wynosi ok. 8%, a liderem w tym zakresie jest Rumunia. Co więcej, centrum kreatywności przemieściło się z krajów wysoko rozwiniętych, takich jak Francja, Niemcy czy Wielka Brytania, do krajów Europy Północnej. Pod względem wartości wskaźników kreatywności przodowała Finlandia, która tak jak pozostałe kraje nordyckie stale inwestowała w technologie i rozwój talentów, co pozwalało na przyciągnięcie klasy kreatywnej, wykorzystanie tego zasobu i jego zdolności oraz zatrzymanie talentów twórczych. Krajami z dobrym zapleczem kreatywnym i dużymi możliwościami jego wykorzystania, a także wysokim tempem jego powiększania się okazały się Słowenia i Węgry (Bobirca i Draghici, 2011, s. 887–892).

Miarą kapitału kreatywnego jest też Hong Kong Creativity Index (Podogrodzka, 2016, s. 76). W tym wskaźniku wyodrębniono kapitał ludzki, społeczny (odsetek osób żyjących w ubóstwie lub na jego granicy, wydatki transferowe), kulturowy (wydatki na kulturę i sztukę) oraz strukturalny. Ten ostatni jest rozumiany bardzo szeroko, ponieważ obejmuje niezależność prowadzenia działalności gospodarczej, poziom korupcji, wolność mediów, odsetek osób z dostępem do internetu i posiadających telefon komórkowy, wydatki na kulturę, liczbę bibliotek publicznych i książek, liczbę miejsc w kinach i teatrach oraz liczbę muzeów i pomników w regionie w przeliczeniu na osobę. Uwzględnia również zastosowanie nowych technologii, kreatywność ekonomiczną mierzoną poziomem wydatków na działalność przemysłów kreatywnych (przede wszystkim następujących branż<sup>1</sup>: oprogramowanie i usługi komputerowe, projektowanie, rynek wydawniczy, telewizja i radio, muzyka, film i wideo, sztuka i rynek antyków, reklama, architektura, interaktywne oprogramowanie rozrywkowe, projektowanie mody, sztuki performatywne oraz rękodzieło), wymianę międzynarodową oraz inne formy aktywności, w które wliczają się m.in. branże związane z wydawaniem gazet, książek, czasopism, utworów muzycznych, literackich, filmów i przedstawień, oraz powierzchnię mieszkaniową na osobę (Podogrodzka, 2016, s. 76).

Przykładem rozszerzenia koncepcji 3T jest także Composite Index of Scientific Creativity Potential (Dinescu i Fabian, 2011), w którym za podstawowe informacje służące do obliczeń potencjału gospodarczego regionu, określonego jako kreatyw-

---

<sup>1</sup> Szerzej na ten temat zob. Pięta-Kanurska (2013).

ność naukowa, posłużyły zasoby kapitału ludzkiego w przemyśle naukowym oraz odsetek naukowców. W badaniach z wykorzystaniem tego wskaźnika skupiono się na potencjale naukowym Rumunii i pokazano, że kształtuje się on poniżej średniej dla UE. Badacze określili procesy kształtowania się kapitału kreatywnego w Rumunii mianem błędnego koła – z powodu niskich nakładów finansowych na naukę kraj traci na atrakcyjności, co powoduje odpływ niewykorzystanego kapitału ludzkiego (Dinescu i Fabian, 2011, s. 157 i 160).

Rezultatem prac nad możliwymi sposobami pomiaru kapitału kreatywnego jest również European Creativity Index (Kern i Runge, 2009, s. 201–202), dość mocno rozbudowany, składający się z 32 wskaźników. Mierniki cząstkowe zostały dla uproszczenia podzielone na sześć grup: kapitał ludzki, otwartość i różnorodność określająca zachowania społeczne, środowisko kulturowe, zachęty regulacyjne do tworzenia zawierające wsparcie finansowe i ochronę własności intelektualnej, technologię oraz wartość dodaną z różnych dziedzin artystycznych. Autorzy podjęli próbę ukazania wkładu kultury w kreatywność, która ich zdaniem jest obecna w każdej dziedzinie życia na terenie całej UE (Kern i Runge, 2009, s. 201–202).

Indeks kreatywności dla Polski został opracowany przez Podgrodzką (2016). Badaczka uwzględniła to, że Polska jest krajem znacznie zróżnicowanym, głównie społecznie i kulturowo, i w którym religia odgrywa istotną rolę w życiu społecznym. Ponieważ te uwarunkowania wpływają na tworzenie kapitału kreatywnego, autorka do swojej propozycji pomiaru tego kapitału, oprócz trzech czynników wskazanych przez Floridę, włączyła dodatkowe komponenty:

- zabezpieczenie lokalowe, mierzone stosunkiem lokali mieszkalnych gotowych do użytku do liczby ludności;
- bezpieczeństwo społeczno-rodzinne, wyrażane liczbą popełnionych przestępstw w stosunku do gęstości zaludnienia konkretnej jednostki terytorialnej, jak również stosunkiem liczby dzieci do liczby miejsc w takich placówkach, jak żłobki, przedszkola, szkoły, świetlice itp.;
- ekologię – tu: wielkość emisji gazów i pyłów na jednostkę danego obszaru oraz udział terenów leśnych w powierzchni kraju;
- ochronę zdrowia – stosunek liczby mieszkańców do liczby miejsc na oddziałach szpitalnych, do liczby punktów laboratoryjnych oraz do liczby lekarzy na danym terenie;
- kulturę, rozumianą jako relacja liczby ludności do działalności bibliotek publicznych (mierzonej liczbą bibliotek publicznych i książek na osobę), liczebności klubów sportowych oraz uczestnictwa w wydarzeniach kulturalnych (czyli liczby osób odwiedzających muzea, liczby widzów w teatrach, liczby widzów w kinach na osobę).

Twórczyni badań z zakresu kapitału kreatywnego w Polsce podjęła się wykazania zależności pomiędzy parami opisanych wcześniej komponentów, skupiając się głównie na koncepcji 3T i 4T (jest to idea 3T uzupełniona o obszar z warunkami zachęcającymi do osiedlenia się na nim). Założyła, że wysoka wartość kapitału kreatywnego badanego obszaru (w wypadku jej badań: województwa) jest czynnikiem skłaniającym osoby utalentowane do zamieszkania na tym terenie. Okazało się, że im większa powierzchnia danego województwa, tym niższy wskaźnik technologii. Odwrotnie było w przypadku powiązania technologii i tolerancji, aczkolwiek te dwa czynniki nie wykazywały silnej zależności. Za to miary tolerancji i talentu okazały się nieskorelowane. W ostatecznym podsumowaniu autorka wykazała, że wyniki pomiaru kapitału kreatywnego nie powinny znacznie się różnić niezależnie od zastosowanej metody pomiarowej (3T lub 4T), jednak nie jest to regułą (Podogrodzka, 2016, s. 79–80).

Rozważając rolę kreatywności w gospodarce i kierując się podstawowymi skojarzeniami związanymi z kreatywnością<sup>2</sup>, można stwierdzić, że idea cechująca się jedynie oryginalnością nie wystarczy do realizacji konkretnego działania, a dany pomysł musi być praktyczny, realny do wykonania i przede wszystkim nowy – te czynniki warunkują możliwość jego przyszłego wykorzystania. Dodatkowo nie tylko sami twórcy pomysłu powinni wykazać się kreatywnością i innowacyjnością, lecz także osoby, dla których przeznaczony jest patent, powinny być otwarte na nowości (Brzeziński i Leszczyńska, 2009, s. 22–23). Te zależności zbliżone są do cyklu życia pomysłu czy też projektu (więcej na temat cyklu życia pomysłu zob. Kulejewski, 2009).

Przykładem osadzenia kreatywności w analizach ekonomicznych mogą być analizy rynku dzieł sztuki przeprowadzane przez Białynicką-Birulę (2005), która ustaliła przede wszystkim, że rynek dzieł sztuki jest rynkiem dóbr heterogenicznych, cechujących się oryginalnością i unikatowym charakterem, co uniemożliwia ich standaryzację. Dodatkowo można wskazać liczne czynniki kształtujące wielkość tego rynku zarówno od strony podażowej, jak i popytowej. Na przykład informacja o tym, czy artysta żyje i wciąż tworzy, może powodować stały wzrost podaży, a zakończenie jego kariery powoduje nieelastyczność podaży. Wpływ na podaż mogą mieć również regulacje ograniczające swobodny przepływ dóbr przez granicę. Z kolei popyt na dzieła zależy głównie od ceny i możliwości nabywczych konsumentów. Jeśli na rynku następuje spadek cen, to twórca może ograniczyć podaż. A popyt działa zgodnie z paradoksem Veblena (więcej na ten temat w publikacji Bochańczyk-Kupki, 2014, s. 97–108). Powyższe rozważania, mimo że odnoszą się do dzieł sztuki, można – jak się wydaje – rozszerzyć na inne składniki kapitału kreatywnego.

---

<sup>2</sup> Szerszy opis badań na temat kreatywności można znaleźć w publikacji Raszkwoskiego (2014, s. 161–175), który omawiał również działania kreatywności bazujące na kulturze oraz na przemysłach kreatywnych pod kątem ich oddziaływania na rozwój gospodarczy, a obszerniejsze wytłumaczenie kreatywności przekładającej się na innowacje wspierające rozwój miasta na przykładzie Krakowa można znaleźć w pracy Kumięgi (2017, s. 91–102).

### 3. Metoda badania

W niniejszym artykule kreatywność jest rozumiana jako „proces tworzenia nowych, użytecznych idei, pomysłów dotyczących produktów, usług, procesów i procedur” (Brzeziński i Leszczyńska, 2009, s. 22). Przytoczona definicja wskazuje na ścisły związek kreatywności z innowacyjnością, pomysłowością, a przede wszystkim – z twórczością. Skupia się na wytwarzaniu nowych rozwiązań, które w przyszłości mają przynieść korzyści. Z kolei kapitał, będący jednym z podstawowych czynników produkcji, jest definiowany poprzez jego właściwości, od kapitału społecznego (zob. Sierocińska, 2011) do rzeczowego i finansowego (zob. Janasz, 2008). W każdym wypadku służy on wypracowaniu korzyści zewnętrznych dla całej społeczności, przedsiębiorstwa czy też gospodarki. Tak samo jest w przypadku kapitału kreatywnego, który służy rozwojowi zarówno gospodarczemu, jak i innowacyjnemu. Jest kombinacją wykorzystującą wszelkie dostępne zasoby w pomysłowy sposób, po to by stworzyć coś, co być może zrewolucjonizuje którąś z dziedzin życia czy nauki.

W celu przeprowadzenia analiz kapitału kreatywnego wzięto pod uwagę zarówno klasyczną koncepcję 3T, jak i inne czynniki wpływające na ten kapitał.

Za klasyczny model 3T przyjęto zestawienie następujących czynników:

- talentu, mierzonego jako odsetek osób wykonujących zawody związane z kulturą (tj. osób pracujących jako twórcy i performerzy, autorzy, dziennikarze i językoznawcy) w stosunku do liczby ludności ogółem;
- tolerancji, czyli odsetka imigrantów zamieszkujących terytorium danego kraju w odniesieniu do ludności ogółem;
- technologii, tj. stosunku wielkości zatrudnienia w sektorze high-tech<sup>3</sup> w danym regionie do wielkości zatrudnienia high-tech ogółem.

W dalszych analizach – biorąc pod uwagę specyfikę prowadzonego badania oraz dostępność danych statystycznych – talent, tolerancję i technologię mierzono jako odpowiednio liczbę osób wykonujących zawody kreatywne, liczbę imigrantów oraz liczbę pracujących w sektorze high-tech w przeliczeniu na 1000 mieszkańców.

Przy wykorzystaniu metody głównych składowych (ang. *principal component analysis*) skonstruowano syntetyczną miarę kapitału kreatywnego. Metoda ta polega na ortogonalnym przekształceniu  $p$ -wymiarowego układu zmiennych opisujących wielowymiarowe obserwacje do układu zmiennych nieskorelowanych (zob. m.in. Dziechciarz, 2006). Jest więc takim przekształceniem, w którym wariancje kolejnych składowych są coraz mniejsze, a całkowita wariancja wszystkich zmiennych wejściowych jest równa wariancji wszystkich głównych składowych. Pierwsza główna skła-

---

<sup>3</sup> Zatrudnienie w sektorach high-tech jest zgodne z definicją Eurostatu (b.r.) i obejmuje kilkanaście branż.



dowa charakteryzuje się największym udziałem w zasobie zmienności ogółem, co oznacza, że największy odsetek całkowitej wariancji cech opisujących wielowymiarowe zjawiska jest wyjaśniony właśnie przez tę składową. Metodę głównych składowych szczegółowo opisali: Jolliffe (2002), Krzyśko (2000), Morrison (1990), a wykorzystanie tej metody przedstawiła m.in. Wojnar (2020).

W metodzie głównych składowych w pierwszym kroku określa się macierz  $\mathbf{X} = [\mathbf{X}_1, \dots, \mathbf{X}_p]^T$  wymiaru  $n \times p$ , która jest macierzą zmiennych obserwowanych (na ogół skorelowanych), a także definiuje się macierz  $\mathbf{Y} = [\mathbf{Y}_1, \dots, \mathbf{Y}_p]^T$ , będącą macierzą wymiaru  $n \times p$  zmiennych nieskorelowanych uzyskanych w wyniku następującej transformacji liniowej wektora  $\mathbf{X}$ :

$$\mathbf{Y} = \mathbf{A}^T \mathbf{X} \quad \text{lub} \quad \mathbf{X} = \mathbf{A} \mathbf{Y}, \quad (1)$$

przy czym  $\mathbf{A} = [\mathbf{a}_1, \dots, \mathbf{a}_p]$  jest macierzą przekształcenia ortogonalnego.

Jeżeli  $\mathbf{a}_j$ ,  $\mathbf{a}_j^T$  oznaczają odpowiednio  $j$ -ą kolumnę i  $j$ -y wiersz poszukiwanej macierzy  $\mathbf{A}$ , to równanie (1) ma postać:

$$\mathbf{Y}_j = \mathbf{a}_j^T \mathbf{X} \quad \text{dla} \quad j = 1, \dots, p. \quad (2)$$

Jeśli przyjmie się, że  $\mathbf{C}$  oznacza macierz kowariancji zmiennych  $\mathbf{X}_j$ , a  $\lambda_j$  – wariancję zmiennej  $\mathbf{Y}_j$ , to zachodzi następujący związek:

$$\lambda_j = \mathbf{Y}_j \mathbf{Y}_j^T = \mathbf{a}_j \mathbf{X} \mathbf{X}^T \mathbf{a}_j = \mathbf{a}_j^T \mathbf{C} \mathbf{a}_j. \quad (3)$$

Należy go rozumieć tak, że  $\lambda_j$  jest wartością własną macierzy  $\mathbf{C}$ , a  $\mathbf{a}_j$  – odpowiadającym jej wektorem własnym tejże macierzy. Ponieważ główne składowe mają być nieskorelowane, to zachodzi związek:

$$\mathbf{Y}_j \mathbf{Y}_k^T = \mathbf{a}_j^T \mathbf{C} \mathbf{a}_k = 0 \quad \text{dla} \quad j \neq k. \quad (4)$$

Niech  $\mathbf{\Lambda}$  będzie macierzą kowariancji zmiennych  $\mathbf{Y}_j$ . Z zależności (3) i (4) wynika, że  $\mathbf{\Lambda}$  można zapisać jako:

$$\mathbf{\Lambda} = \mathbf{A}^T \mathbf{C} \mathbf{A}, \quad (5)$$

przy czym  $\lambda_1, \dots, \lambda_p$  są elementami diagonalnymi i wartościami własnymi tej macierzy oraz – jak wyżej wspomniano – wartościami własnymi macierzy  $\mathbf{C}$  (macierz  $\mathbf{A}$  jest macierzą ortogonalną sprowadzającą macierz  $\mathbf{C}$  do macierzy  $\mathbf{\Lambda}$ ).

Ponieważ wektory własne odpowiadające różnym wartościom własnym są ortogonalne, to również wektory własne macierzy  $\mathbf{C}$  odpowiadające wektorom własnym  $\mathbf{\Lambda}$  są ortogonalne. Unormowane wektory własne odpowiadające kolejnym wartościom własnym tworzą poszukiwaną macierz  $\mathbf{A}$ .

Równość śladów macierzy  $\mathbf{C}$  i  $\mathbf{\Lambda}$  jest równoważna z równością sumarycznej wariancji zmiennych  $\mathbf{X}_j$  z sumaryczną wariancją zmiennych  $\mathbf{Y}_j$ . Udział wariancji  $j$ -ej głównej składowej w sumie wariancji zmiennych  $\mathbf{X}_1, \dots, \mathbf{X}_p$ , określających wagę, jaką można przypisać tej składowej, jest równy:

$$w_j = \frac{\lambda_j}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} \quad \text{dla } j = 1, \dots, p. \quad (6)$$

Teoretycznie można wyznaczyć  $p$  głównych składowych. W praktyce jednak wyznacza się tylko kilka składowych. Należy zaznaczyć, że nie istnieje obiektywne kryterium wyboru liczby głównych składowych. Najczęstszym kryterium wyboru  $k$  liczby głównych składowych jest nierówność  $\sum_{i=1}^k w_i > w_0$ , przy czym  $w_0$  jest arbitralnie przyjętą liczbą mniejszą od 1 (na ogół 0,9 bądź 0,8). Z kolei kryterium Keisera sugeruje, aby wybrać tylko te główne składowe, dla których wartości własne są większe od 1.

W badaniach zjawisk czy jednostek opisanych wieloma cechami zmienna  $\mathbf{Y}_1$  pełni funkcję wskaźnika (zmiennej syntetycznej) charakteryzującego poszczególne jednostki oraz porządkuje je według stopnia rozwoju. Wykorzystując metodę głównych składowych do badania poziomu kapitału kreatywnego w krajach europejskich, wybrano następujące wskaźniki: liczbę osób wykonujących zawody kreatywne na 1000 mieszkańców, liczbę imigrantów przebywających na terenie danego kraju na 1000 mieszkańców oraz liczbę pracujących w sektorze high-tech na 1000 mieszkańców.

Ponadto dokonano analizy czynników determinujących poziom kapitału kreatywnego. Tę część badania przeprowadzono dla 28 krajów UE z wykorzystaniem danych panelowych pochodzących z bazy Eurostatu za lata 2011–2018.

Do oszacowania czynników wpływających na składowe modelu 3T wykorzystano następujące dane z bazy danych Eurostatu (wybrane ze względu na ich dostępność), przyporządkowane do poszczególnych zmiennych na podstawie omówionych wcześniej modeli pomiaru kapitału kreatywnego (zob. Florida, 2019; Podogrodzka, 2016):

- liczbę osób wykonujących zawody kreatywne bez względu na wykształcenie na 1000 mieszkańców (kreatywni);
- udział ludzi młodych w wieku 15–29 lat w liczbie ludności kraju ogółem (młodzi);
- medianę dochodu w cenach stałych wyrażoną w euro na 1000 mieszkańców (dochód);
- wydatki rządowe przeznaczane na kulturę jako procent PKB (wydatki).

#### 4. Determinanty kapitału kreatywnego – analizy statystyczno-ekonometryczne

W pierwszym etapie analizy statystycznej determinant kapitału kreatywnego, na które składają się zmienne modelu 3T – talent, technologia i tolerancja – obliczono średnie wartości tych zmiennych. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabl. 1.

**Tabl. 1.** Średnia arytmetyczna wartości klasycznych zmiennych 3T w krajach UE-28 w latach 2011–2018

Kraje	Talent <sup>a</sup>	Tolerancja <sup>b</sup>	Technologia <sup>c</sup>
Austria .....	19,56	13,13	221,19
Belgia .....	16,33	11,74	210,68
Bułgaria .....	11,23	3,21	152,84
Chorwacja .....	13,12	3,16	136,90
Cypr .....	14,27	20,43	217,28
Czechy .....	18,28	3,94	183,93
Dania .....	21,83	11,49	241,32
Estonia .....	25,64	7,56	237,89
Finlandia .....	22,26	5,74	240,24
Francja .....	13,53	5,33	202,07
Grecja .....	10,99	7,47	130,61
Hiszpania .....	12,98	8,56	179,90
Holandia .....	22,65	9,36	249,03
Irlandia .....	15,76	15,91	231,08
Litwa .....	17,31	7,46	222,40
Luksemburg .....	23,30	39,90	265,43
Łotwa .....	17,28	5,08	197,20
Malta .....	19,66	33,50	178,15
Niemcy .....	20,23	10,82	231,34
Polska .....	13,88	5,48	172,67
Portugalia .....	13,37	2,54	145,85
Rumunia .....	6,55	7,72	109,96
Słowacja .....	11,55	1,15	158,54
Słowenia .....	21,02	8,24	200,73
Szwecja .....	23,55	12,97	265,84
Węgry .....	15,14	5,31	155,48
Wielka Brytania .....	21,60	9,03	252,60
Włochy .....	13,21	5,35	138,04

a Liczba osób wykonujących zawody kreatywne na 1000 mieszkańców. b Liczba imigrantów przebywających na terenie danego kraju na 1000 mieszkańców. c Liczba pracujących w sektorze high-tech na 1000 mieszkańców.

Źródło: obliczenia własne na podstawie: Eurostat (2021a, 2021b, 2021c, 2021d).

Analizując wyniki otrzymane dla pierwszej składowej kapitału kreatywnego, którą jest talent, można zauważyć, że największą wartość tego wskaźnika odnotowano w Estonii, a najmniejszą – w Rumunii (prawie czterokrotnie mniej osób wykonujących zawody związane z kulturą na 1000 mieszkańców niż w Estonii). Dość wysokie średnie wartości wskaźnika talent (na poziomie ok. 22–24 osób na 1000 mieszkańców) uzyskały kraje skandynawskie (Szwecja, Finlandia, Dania), a także Wielka Brytania, Holandia i Luksemburg.

W przypadku drugiej składowej – tolerancji – największą wartość uzyskał Luksemburg, natomiast najniższą cechowała się Słowacja. Dużą liczbę imigrantów na 1000 mieszkańców odnotowano również na Cyprze i Malcie, w przeciwieństwie do krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

Najwyższą wartość trzeciej składowej, czyli technologii, odznaczają się Szwecja i Luksemburg – w obu tych gospodarkach na 1000 mieszkańców ok. 265 osób pracuje w sektorze high-tech. Najniższa wartość tego wskaźnika, podobnie jak w przypadku talentu, występuje w Rumunii.

Wartości uzyskane dla Polski plasują ją na przeciętnym poziomie, bliżej niskich wartości badanych wskaźników.

W dalszych etapach analizy statystycznej obliczono wartości współczynnika korelacji liniowej Pearsona i sprawdzono siłę oddziaływania na siebie analizowanych składowych kapitału kreatywnego (tabl. 2).

**Tabl. 2.** Współczynnik korelacji Pearsona pomiędzy zmiennymi opisującymi kapitał kreatywny i jego determinantami

Zmienne	Talent	Tolerancja	Technologia	Wydatki	Kreatywni	Dochód
Tolerancja .....	0,3919 (0,00)	.	.	.	.	.
Technologia .....	0,844 (0,00)	0,4373 (0,00)	.	.	.	.
Wydatki .....	0,2919 (0,00)	-0,1301 (0,05)	0,0918 (0,17)	.	.	.
Kreatywni .....	0,1359 (0,04)	-0,1157 (0,08)	0,2381 (0,00)	-0,213 (0,00)	.	.
Dochód .....	0,5841 (0,00)	0,5336 (0,00)	0,7358 (0,00)	-0,0835 (0,21)	0,2824 (0,00)	.
Młodzi .....	0,1173 (0,08)	0,3178 (0,00)	0,2621 (0,00)	-0,0285 (0,67)	-0,1732 (0,01)	0,1051 (0,12)

Uwaga. W nawiasach podano wartości prawdopodobieństwa testowego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie: Eurostat (2021a, 2021b, 2021c, 2021d, 2021e, 2021f).

Wstępna weryfikacja statystyczna pokazała, że między zmiennymi wchodzącymi w skład modelu 3T występują zależności. Szczególnie silna dodatnia korelacja (współczynnik 0,844) zachodzi między talentem i technologią, stąd w dalszej części badania podjęto się skonstruowania syntetycznej miary kapitału kreatywnego według koncepcji 3T. Ponadto wszystkie czynniki determinujące kapitał kreatywny istotnie i dodatnio wpływają na składowe 3T, a współczynniki korelacji między tymi czynnikami nie są bardzo wysokie.

W kolejnym kroku oszacowano parametry równania, w którym jako zmienną objaśnianą przyjęto jeden ze składników 3T lub syntetyczną (uzyskaną za pomocą metody głównych składowych) miarę koncepcji 3T. To równanie przyjmuje postać:

$$y_{it} = \alpha_0 + \sum_n \alpha_n X_{nit} + \varepsilon_{it}, \quad (7)$$

gdzie:

$y_{it}$  – zmienna objaśniana będąca składową kapitału kreatywnego, tj. zmienną (wyrażoną w logarytmach) talent, tolerancja lub technologia, a także syntetyczną miarą 3T w  $i$ -tej gospodarce w roku  $t$ ,

$X_{nit}$  –  $n$ -ta składowa wektora  $X_{it}$  zlogarytmowanych zmiennych objaśniających obejmujący zmienne wydatki, kreatywni, dochód, młodzi w  $i$ -tej gospodarce w roku  $t$ ,

$\alpha$  – parametry.

$\varepsilon_{it}$  – składnik losowy.

Parametry równań (7) oszacowano z wykorzystaniem estymatora efektów stałych (ang. *fixed effect*) dla danych panelowych. Zaprezentowane w tabl. 3 wyniki należy interpretować jako elastyczności.

**Tabl. 3.** Wyniki estymacji parametrów równania (7) dla krajów UE-28 w latach 2011–2018

Zmienne	log(talent)	log(tolerancja)	log(technologia)	Syntetyczna miara 3T
log(wydatki) .....	0,004 (0,025)	0,144 (0,125)	-0,020 (0,024)	-0,200 (0,453)
log(kreatywni) .....	0,237*** (0,029)	0,637*** (0,138)	0,132*** (0,027)	1,519*** (0,500)
log(dochód) .....	0,154*** (0,042)	0,818*** (0,201)	0,240*** (0,039)	2,542*** (0,730)
log(młodzi) .....	-0,448*** (0,094)	-1,765*** (0,457)	-0,653*** (0,088)	-6,862*** (1,662)
Stała .....	2,917*** (0,362)	2,953* (1,755)	6,122*** (0,339)	8,590 (6,379)
Liczba obserwacji .....	224	223	224	223
Skorygowany $R^2$ .....	0,480	0,325	0,570	0,254
AIC .....	-764,919	-61,491	-794,5	513,996

Uwaga. \*\*\* –  $p < 0,01$ , \* –  $p < 0,1$ . W nawiasach podano błędy standardowe oszacowań.

Źródło: obliczenia własne na podstawie: Eurostat (2021a, 2021b, 2021c, 2021d).

Z zaprezentowanych w tabl. 3 oszacowań parametrów można wyciągnąć kilka wniosków. Talent, technologia i tolerancja oraz ich kombinacja są zależne od poziomu przeciętnego dochodu w gospodarkach, liczby osób wykonujących zawody kreatywne oraz odsetka ludzi młodych w społeczeństwie. Najwyższe elastyczności (co do wartości bezwzględnej) można odnotować w przypadku czynnika tolerancja. Poprawa warunków ekonomicznych w danym kraju oraz wzrost liczby zawodów kreatywnych zachęcają więc do imigracji. Nieco niższe elastyczności uzyskano dla równań objaśniających talent i technologię oraz potwierdzono istotny wpływ dochodu, liczby osób wykonujących zawody kreatywne i odsetka ludzi młodych na te składowe. Dodatkowo statystycznie istotny wpływ tych trzech zmiennych odnotowano w równa-

niu, w którym zmienną objaśniającą jest syntetyczna miara kapitału kreatywnego. Ponadto okazało się, że wpływ wydatków na kulturę (wyrażonych w procencie PKB) na składniki kapitału kreatywnego jest statystycznie nieistotny. Stwierdzono także ujemny wpływ odsetka ludzi młodych na kapitał kreatywny.

## 5. Podsumowanie

Pojęcie kapitału kreatywnego to względnie nowe pojęcie ekonomiczne. W niniejszym artykule kreatywność jest rozumiana jako proces tworzenia nowych, użytecznych idei, pomysłów dotyczących produktów, usług oraz procesów. Stąd na kapitał kreatywny składają się elementy oddziałujące na ludzką kreatywność, motywujące ludzi do działania, do odkrywania, a przede wszystkim do tworzenia i pobudzania wyobraźni.

Opierając się głównie na koncepcji 3T Florydy, zaprezentowano składowe kapitału kreatywnego. W przedstawionym badaniu był on mierzony za pomocą następujących zmiennych: odsetka osób wykonujących zawody związane z kulturą (miara talentu), odsetka imigrantów zamieszkujących terytorium danego kraju (miara tolerancji) oraz wielkości zatrudnienia w sektorze high-tech (miara technologii).

Analiza średnich wartości poziomu kapitału kreatywnego w Europie wskazuje na jego znaczące regionalne zróżnicowanie, np. w Estonii jest blisko cztery razy więcej zatrudnionych w zawodach kreatywnych na 1000 mieszkańców niż w Rumunii, a względnie zasobne w kapitał kreatywny mierzony talentem są kraje skandynawskie, Wielka Brytania, Holandia i Luksemburg. Luksemburg przoduje w zakresie odsetka imigrantów w populacji. Wysoki odsetek imigrantów występuje także na Cyprze i Malcie, a najmniejszy odnotowano w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Rozkład zatrudnienia w sektorze high-tech jest dość podobny do rozkładu miar talentu – największe wartości odnotowano w Luksemburgu i Szwecji, a najniższe – w Rumunii.

Przeanalizowano również determinanty kapitału kreatywnego, do których zaliczono: liczbę osób wykonujących zawody kreatywne bez względu na wykształcenie, udział ludzi młodych w wieku 15–29 lat w ogólnej populacji kraju, medianę dochodu na 1000 mieszkańców oraz wydatki rządowe przeznaczane na kulturę jako procent PKB. Ustalono, że na talent, czyli w tym wypadku liczbę osób wykonujących zawody związane z kulturą według ich wykształcenia, istotnie statystycznie wpływają liczba osób pracujących w zawodach kreatywnych i przeciętny poziom zamożności w gospodarkach. Na poziom zatrudnienia w zawodach kreatywnych nie wpływają natomiast wydatki rządowe przeznaczane na kulturę, rozumiane jako czynniki umożliwiające rozwój w tym obszarze. Na tolerancję mierzoną odsetkiem ludzi innej narodowości również istotnie statystycznie oddziałują liczba osób wykonujących zawody

kreatywne i mediana dochodu. Z kolei zatrudnienie w sektorze high-tech jest w krajach europejskich zdeterminowane przeciętnym poziomem dochodu, liczbą osób pracujących w zawodach kreatywnych oraz odsetkiem ludzi młodych.

## Bibliografia

- Adamus, W., Szara, K. (2000). Zastosowanie Analitycznego Procesu Hierarchicznego AHP do racjonalizacji zarządzania i organizacji gospodarstw (przedsiębiorstw). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, (4–5), 20–41.
- Białynicka-Birula, J. (2005). Rynek dzieł sztuki w kontekście mikroekonomicznej teorii rynku. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, (680), 29–42.
- Bobirca, A., Draghici, A. (2011). Creativity and economic development. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 59(5), 887–892.
- Bochańczyk-Kupka, D. (2014). Luksus i dobra luksusowe. *Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, (176), 97–108.
- Brzeziński, M., Leszczyńska, A. (2009). Kreatywność a dynamika organizacji. *Organizacja i Zarządzanie*, (1), 21–29.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95–S120.
- Czapiński, J. (2008). Kapitał ludzki i kapitał społeczny a dobrobyt materialny. Polski paradoks. *Zarządzanie Publiczne / Public Governance*, (2), 5–28.
- Dinescu, M.-C., Fabian A.-M. (2011). Creative potential of research and development – a composite index of potential scientific creativity. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 20(2), 155–167.
- Dziechciarz, J. Z. (2006). Wskaźniki syntetyczne. Polskie dokonania a doświadczenia międzynarodowe. W: A. Zeliaś (red.), *Przestrzenno-czasowe modelowanie zjawisk gospodarczych* (s. 239–253). Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Eurostat. (b.r.). *Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services*. [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec\\_esms\\_an3.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf).
- Eurostat. (2021a). *Immigration by age and sex* [zbiór danych]. Pobrane 5 stycznia 2021 r. z [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr\\_imm8/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr_imm8/default/table?lang=en).
- Eurostat. (2021b). *Persons working as creative and performing artists, authors, journalists and linguists* [zbiór danych]. Pobrane 5 stycznia 2021 r. z [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cult\\_emp\\_art/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cult_emp_art/default/table?lang=en).
- Eurostat. (2021c). *Employment in high- and medium-high technology manufacturing sectors and knowledge-intensive service sectors* [zbiór danych]. Pobrane 5 stycznia 2021 r. z <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tsc00011/default/table?lang=en>.
- Eurostat. (2021d). *Population by age group* [zbiór danych]. Pobrane 5 stycznia 2021 r. z <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00010/default/table?lang=en>.
- Eurostat. (2021e). *General government expenditure by function (COFOG)* [zbiór danych]. Pobrane 5 stycznia 2021 r. z [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov\\_10a\\_exp/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10a_exp/default/table?lang=en).

- Eurostat. (2021f). *Adjusted gross disposable income of households per capita* [zbiór danych]. Pobrane 5 stycznia 2021 r. z [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_10\\_20/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_10_20/default/table?lang=en).
- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*. New York: Basic Books.
- Florida, R. (2010). *Narodziny klasy kreatywnej oraz jej wpływ na przeobrażenia w charakterze pracy, wypoczynku, społeczeństwa i życia codziennego*. Warszawa: Narodowe Centrum Kultury.
- Janasz, K. (2008). Kapitał jako podstawa rozwoju przedsiębiorstwa. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, (1), 169–179.
- Jolliffe, I. T. (2002). *Principal Component Analysis*. New York: Springer.
- Kern, P., Runge, J. (2009). KEA briefing: towards a European Creativity Index. W: E. Villalba (red.), *Measuring Creativity* (s. 191–207). Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- Krzyśko, M. (2000). *Wielowymiarowa analiza statystyczna*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Kulejewski, J. (2009). Zarządzanie projektem według PMBoK. Cz. 1. *Przegląd Budowlany*, 80(4), 47–53.
- Kumięga, P. (2017). A Kraków to... Miasto innowacji. Gospodarka kreatywna jako czynnik rozwoju miast na przykładzie Krakowa – adaptacja koncepcji 3T Richarda Floridy. *Zarządzanie Publiczne*, (1), 91–102.
- Majchrowska, A., Roszkowska, S. (2013). Czy wykształcenie i doświadczenie zawodowe mają znaczenie? Wyniki równania Mincera dla Polski. *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych*, (30), 235–253.
- Morrison, D. F. (1990). *Wielowymiarowa analiza statystyczna* (tłum. W. Zieliński). Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Pięta-Kanurska, M. (2013). Znaczenie sektora kreatywnego w rozwoju miast i regionów. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*, (290), 71–82.
- Podogrodzka, M. (2016). Kapitał kreatywny i jego pomiar. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, (276), 72–82.
- Prusak, A., Strojny, J., Stefanow, P. (2014). Analityczny proces hierarchiczny (AHP) na skróty – kluczowe pojęcia i literatura. *Humanities and Social Sciences*, 19(21), 179–192.
- Raszkowski, A. (2014). Znaczenie kreatywności w rozwoju regionalnym. *Studia i Materiały Wydziału Zarządzania i Administracji Wyższej Szkoły Pedagogicznej im. Jana Kochanowskiego w Kielcach*, (3), 161–175.
- Sierocińska, K. (2011). Kapitał społeczny. Definiowanie, pomiar, typy. *Studia Ekonomiczne / Polska Akademia Nauk. Instytut Nauk Ekonomicznych*, (1), 69–86.
- Szara, K. (2015). Uwarunkowania rozwoju w świetle koncepcji „3 T”. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, (1), 178–187.
- Wojnar, J. (2020). Zróżnicowanie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w krajach Unii Europejskiej. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 65(8), 39–56. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.3526>.